

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-92577

⑪ Int. Cl.³
G 09 F 9/33
H 01 L 33/00

識別記号

庁内整理番号
7013-5C
7739-5F

⑬ 公開 昭和56年(1981)7月27日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 発光ダイオード表示パネル

⑯ 特 願 昭54-170001

⑰ 出 願 昭54(1979)12月26日

⑱ 発 明 者 原敏人

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑲ 発 明 者 小山正孝

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

発光ダイオード表示パネル

2. 特許請求の範囲

一方の絶縁基板表面にX方向電極を並設し、他方の絶縁基板表面にY方向電極を並設し、前記X方向電極とY方向電極とが互いに交差する関係で、かつ各XおよびY方向電極の対面した交差点部に発光ダイオードチップを接合保持せしめたことを特徴とする発光ダイオード表示パネル。

3. 発明の好適な説明

本発明は絶縁基板上に発光部となる発光ダイオード(以下LEDと略称する)をマトリックス状に配設してなるLEDマトリックス表示パネルの改良に関するものである。

従来この種LEDマトリックス表示パネルは第1図に示すごとく、たとえばガラスなどの絶縁基板1上にAlなどの導電体からなる複数のX方向電極2を並設し、その各X方向電極2上に発光部となるLEDチップ3を所定間隔へだてて導電

性接合材で接合し、さらに各X方向電極2と直交するY方向のLEDチップ3を金属細線4によって共通接続し、かつ基板1上の各部に設けたAlなどの導電体からなるY方向リード部5に金属細線4を用いて接続してある。このような構成において前記X方向電極2とY方向リード部5との間に抵抗的に導電圧を印加することにより、これら交差点部のLED3が発光することを利用して所望の形を表示するようにしたものである。

ところでこのようにLEDチップ3の上表面に設けたボンディングパッド6に金属細線4を用いてボンディングする方法ではLEDチップ3の数が多くなると、そのボンディング工数が多大となり、大型の表示パネルを構成することは実用上困難となるし、またボンディング箇所の大は信頼性の点からも問題となっていた。

本発明は前述の点に鑑みなされたもので、その目的は金属細線を用いずに容易に大型でしかも高い信頼性を有することができる回路を有してなるLEDマトリックス表示パネルを提供することと

あり、その特徴は一方の絶縁基板表面にX方向電極を並設し、他方の絶縁基板表面にY方向電極を並設し、前記X方向電極とY方向電極とが互いに交差する関係で、かつ各XおよびY方向電極の対面した交点部に発光ダイオードチップを積層保持せしめたところにある。

以下本発明の実施例につき図面を参照して説明する。

第2図は本発明に係るLEDマトリックス表示パネルの1例の構造を説明するための要部上面図であり、第3図は第2図におけるA-A'断面図である。両面において11はたとえば透明なガラス基板からなる一方の絶縁基板であって、そのガラス基板11上にはたとえばNiCrを下地層としたAu層からなるX方向電極12が並設してある。そしてその各X方向電極12上の所定箇所GaPなどのLEDチップ13aが、その下面面に形成した一方の電極13a（たとえばAu-Be合金膜）を下側にした状態で配設してある。またLEDチップ13の上側表面の他方の電極13b（たとえばAu

が向上し、その結晶作製工数の低減が可能となる。またY方向電極15は可視性絶縁基板14表面に形成してあるので、もしガラス基板11の平面度が悪い場合とか、LEDチップ13の厚みが不揃いである場合にも、容易にY方向電極15とLEDチップ13とを接合することができる。

次に第2図および第3図に示したLEDマトリックス表示パネルを例にその製造方法を述べると、まずその表面にAlを蒸着してY方向電極15を形成したポリイミド樹脂基板14を用い、その各Y方向電極15上の所定箇所に導電性エポキシ樹脂などの接合材16を印刷法により印刷する。そしてその接合材16上にLEDチップ13の電極13bを接合した形で固定し、その状態でたとえば約150℃、30分間の加熱処理を施すことにより、可視性絶縁基板11表面の各Y方向電極15の所定箇所にLEDチップ13をダイボンディングする。そしてあらかじめガラス基板11上に形成したNiCrを下地層としたAu層からなる各X方向電極12上に前述のY方向電極15上に配設した各LED

Go-Ni合金膜）上には、たとえばポリイミド樹脂基板からなる他方の可視性絶縁基板14表面にあらかじめ並設したY方向電極15が前記X方向電極12と直交する関係で配設されて、X方向電極12とY方向電極15との各交点部にLEDチップ13を接合保持せしめた構成になっている。なお可視性絶縁基板14表面のY方向電極15はたとえばAlなどの導電性を蒸着して形成したもので、これらY方向電極15とLEDチップ13の上側電極13bとは導電性エポキシ樹脂16で接合してある。このような構成においてX方向電極12とY方向電極15との間に電場電圧を印加し、それら交点部におけるLED13を選択的に発光せしめてガラス基板11側から所望の形像を印刷するようにしたものである。

このようにLEDチップ13の上側電極13bと可視性絶縁基板14表面にあらかじめ並設したY方向電極15とを導電性接合材16を用いて接合することにより、従来の金銀糊を用いて各LEDチップを接合する場合に比べて著しく作業性

チップ13の電極13aを位置合せして接合固定し、その状態でたとえば約370℃、30分間の加熱処理を施すことにより、各LEDチップ13の電極13aと各X方向電極とを接合して完成する。

なお前述の実施例ではY方向電極を可視性絶縁基板表面に形成した場合について述べたが可視性絶縁基板に限らず、ガラス基板やセラミック基板などの非可視性の絶縁基板を用いることも勿論可能である。

以上の説明から明らかなごとく本発明はボンディングワイヤを用いることなく容易に表示パネルを構成することができ、従来のように接合不良などの欠陥を防止でき、さらに製造工数が簡易化され、大型でしかも高信頼性のLEDマトリックス表示パネルを安価に作られる利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のLEDマトリックス表示パネルの構造を説明するための要部断面図、第2図は本発明に係るLEDマトリックス表示パネルの1例の

図面を説明するための要部上面図、第3図は第2

図におけるA-A'断面図である。

11：透明ガラス基板（一方の絶縁基板）

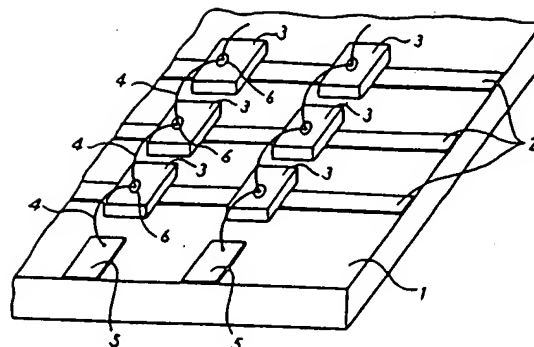
12：X方向電極

13：LEDチップ

14：可視性絶縁基板（他方の絶縁基板）

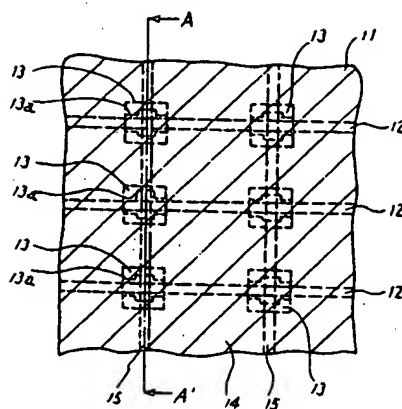
15：Y方向電極

第1図



代理人 井垣士 松岡 宏四郎

第2図



第3図

